

SKRIPSI

**RESPON BERAHI SAPI DARA *FRIESIAN HOLSTEIN* (FH)
PADA METODE SINKRONISASI BERBEDA**

Disusun dan diajukan oleh

**MOH. RURY DEALIF FAJRIMAN. H
I011 18 1310**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**RESPON BERAHI SAPI DARA *FRIESIAN HOLSTEIN* (FH) PADA
METODE SINKRONISASI BERBEDA**

SKRIPSI

**Moh. Rury Dealif Fajrman. H
I011181310**

Skripsi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh. Rury Dealif Fajriman. H

NIM : I011 18 1310

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Respon Berahi sapi Dara *Friesian Holstein* (FH) Pada Metode Sinkronisasi Berbeda** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Maret 2023



Yang Menyatakan
(Moh. Rury Dealif Fajriman. H)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**RESPON BERAHI SAPI DARA *FRIESIAN HOLSTEIN* (FH) PADA
METODE SINKRONISASI BERBEDA.**

Disusun dan diajukan oleh

**MOH. RURY DEALIF FAJRIMAN. H
I011 18 1310**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 10 Maret 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng, M.Sc
NIP. 195406021978021001


Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S.Pt., Ph.D., IPU
NIP. 197007251999031001



Plt. Ketua Program Studi

Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU, ASEAN Eng.
NIP. 19710819 199802 1 001

ABSTRAK

MOH. RURY DEALIF FAJRIMAN. H. I011181310. Respon Berahi Sapi Dara *Friesian Holstein* (FH) Pada Metode Sinkronisasi Berbeda. Dibimbing oleh **Abdul Latief Toleng** dan **Muhammad Yusuf**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon berahi terhadap persentase berahi, awal munculnya berahi, dan lama berahi sapi dara *Friesian Holstein* (FH) pada metode sinkronisasi berahi yang berbeda. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel sapi dara FH sebanyak 19 ekor, hormon prostaglandin (PGF2 α), Fertagyl (GnRH), ovolumon (estradiol), alkohol, spoit 5ml, jarum suntik 18G, *gloves*, kapas steril, pencatat waktu, alat tulis, *tissue*, kamera dan ember. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan sampel penelitian sebanyak 19 ekor yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok perlakuan, sinkronisasi *Select Synch* menggunakan 10 ekor sapi perah (FH) dara sedangkan sinkronisasi *Heatsynch* menggunakan 9 ekor sapi perah (FH) dara. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah uji banding yaitu uji T (T-Test) dan Chi square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase berahi antara metode sinkronisasi *Select Synch* dan *Heatsynch* sama-sama menampilkan persentase 100% yang artinya metode sinkronisasi berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase berahi ($P>0.05$). Jarak rata-rata penyuntikan PGF2 α sampai awal munculnya berahi pada metode *Select Synch* 43,2 jam berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap metode *Heatsynch* 42,4 jam. lama berahi dengan metode *Heatsynch* 26,2 jam tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap metode *Select Synch* 20 jam. Dapat disimpulkan bahwa metode sinkronisasi berahi *Select Synch* dan *Heatsynch* pada ternak sapi perah FH dara menunjukkan respon terhadap berahi yang baik.

Kata Kunci: Select, Heatsynch, Berahi, Sinkronisasi

ABSTRACT

MOH. RURY DEALIF FAJRIMAN. H. I011181310. Estrus Response of Holstein Friesian Heifers (FH) to Different Synchronization Methods. Supervised by **Abdul Latief Toleng** and **Muhammad Yusuf**.

This study aims to determine the estrus response to the percentage of estrus, onset of heat, and duration of heat in Friesian Holstein (FH) heifers in different estrus synchronization methods. The materials used in this study were 19 FH heifer samples, prostaglandin hormones (PGF2 α), Fertagyl (GnRH), ovolumone (estradiol), alcohol, 5 ml syringes, 18G syringes, gloves, sterile cotton, timekeepers, stationery, tissue, camera and bucket. This research was conducted experimentally with a sample of 19 heads which were randomly divided into two treatment groups, Select Synch synchronization used 10 dairy cows (FH) heifers while Heatsynch synchronization used 9 dairy cows (FH) heifers. The design used in this study is a comparative test, namely the T test (T-Test) and Chi square. The results showed that the percentage of estrus between the Select Synch and Heatsynch synchronization methods both displayed a percentage of 100%, which means that the different synchronization methods had no significant effect on the estrous percentage ($P > 0.05$). The average distance between PGF2 α injection and the onset of heat in the Select Synch method was 43.2 hours, which had a significant effect ($P < 0.05$) on the Heatsynch method, which was 42.4 hours. estrus time with the Heatsynch method of 26.2 hours had no significant effect ($P > 0.05$) on the Select Synch method of 20 hours. It can be concluded that the Select Synch and Heatsynch estrus synchronization methods on FH heifers show a good response to estrus.

Keywords: Select, Heatsynch, estrus, Synchronization

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan seluruh rahmat sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Respon Berahi Sapi Dara *Friesian Holstein* (FH) pada Metode Sinkronisasi Berbeda**”. Penyusunan skripsi ini melibatkan banyak pihak yang turut membantu membimbing dan mensupport penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih utamanya kepada:

1. Bapak **Hajiman** dan ibu **Hasni** selaku orang tua, serta seluruh keluarga besar yang memberikan doa dan dukungan bagi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Abdul Latief Tolleng, M.Sc** selaku pembimbing utama dan bapak **Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S.Pt.,Ph.D.,IPU** selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan makalah ini.
3. Kakanda **Dr. Athhar Manabi Diansyah S.Pt** yang telah banyak membantu secara pemikiran dan diskusi.
4. Sahabat seperjuangan **Crane18, Ipmil Raya Unhas, Limpa Indonesia, Himatehate_UH, Maperwa Kema Fapet UH, HmI Komisariat Peternakan, KKN Gel.108 Desa Kindang dan Anak Kandang** yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
5. Serta semua pihak yang turut membantu terselesaikannya makalah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa gagasan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan guna kebaikan bersama. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi kami pada khususnya.

Makassar, Maret 2023

Moh. Rury Dealif Fajriman. H

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Tinjauan Umum Sapi Friesian Holstein (FH).....	4
Tinjauan Umum Berahi dan Siklus Berahi.....	4
Sinkronisasi Berahi.....	6
Hormon pada Sinkronisasi Berahi.....	8
Protokol Sinkronisasi Berahi	9
METODE PENELITIAN.....	12
Waktu dan Tempat.....	12
Materi Penelitian.....	12
Prosedur Penelitian	12
Parameter yang diamati	14
Analisa Data	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
Persentase Berahi Ternak Sapi Perah (FH) Dara Setelah Perlakuan Sinkronisasi Berahi yang Berbeda.....	16

Interval Antara Penyuntikan PGF2 α Sampai Munculnya Berahi Ternak Sapi Perah (FH) Dara Setelah Perlakuan Sinkronisasi Berahi yang Berbeda	17
Lama Berahi Ternak Sapi Perah (FH) Dara Setelah Perlakuan Sinkronisasi Berahi yang Berbeda.....	19
KESIMPULAN DAN SARAN	21
Kesimpulan	21
Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
DAFTAR LAMPIRAN.....	26
RIWAYAT HIDUP.....	29

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Persentase Berahi Ternak Sapi Perah (FH) Dara Setelah Perlakuan Sinkronisasi Berahi Yang Berbeda.....	16

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Prosedur Penelitian	13
2. Metode Sinkronisasi <i>Select Synch</i>	14
3. Metode Sinkronisasi <i>Heatsynch</i>	14
4. Interval antara Penyuntikan $PGF2\alpha$ Sampai Munculnya Berahi Ternak Sapi Perah (FH) Dara Setelah Perlakuan Sinkronisasi Berahi Yang Berbeda.....	18
5. Lama Berahi Sapi Perah (FH) Dara Setelah Perlakuan Sinkronisasi Berahi Yang Berbeda.....	19

PENDAHULUAN

Peternakan sapi perah di Indonesia belum bisa mencukupi kebutuhan susu nasional menurut data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada tahun 2018, kebutuhan bahan baku susu dalam negeri mencapai 3,3 juta ton pertahun dan 2,61 juta ton diantaranya masih impor. Hal tersebut akibat banyaknya masalah gangguan reproduksi pada sapi perah yang menyebabkan rendahnya efisiensi reproduksi. Rendahnya efisiensi reproduksi dapat diakibatkan oleh manajemen pemeliharaan yang buruk, dalam hal pemberian pakan, lingkungan pemeliharaan, sanitasi kandang, pencegahan penyakit, dan penyapihan anak yang terlambat (Sutiyono *et al.*, 2017).

Beberapa cara dapat ditempuh untuk dapat meningkatkan produktivitas ternak sapi baik melalui perbaikan kualitas dan penyediaan pakan yang cukup, pengendalian penyakit ternak, maupun perbaikan manajemen reproduksi ternak. Seekor sapi betina induk secara normal dapat melahirkan anak satu ekor di dalam satu tahun (Hafez, 2000). Hal ini dapat dicapai jika proses reproduksi ternak sapi tersebut dikendalikan secara baik terutama penentuan waktu kawin ternak setelah melahirkan. Proses perkawinan ternak sapi hampir dapat dipastikan bahwa harus selalu diawali dengan munculnya estrus pada ternak sapi betina. Sudah menjadi kodrat sapi betina untuk mau dikawini oleh sapi pejantan jika berada pada fase estrus. Oleh karena itu persoalan estrus pada ternak sapi dalam kaitannya dengan proses perkawinan ternak sapi menjadi hal yang urgen dalam manajemen produksi ternak sapi dan wajib diketahui oleh semua pihak yang berkecimpung di dalam usaha produksi ternak sapi, terutama para peternak. Beberapa hasil penelitian

menyatakan bahwa intensitas estrus tidak dipengaruhi oleh paritas induk melainkan disebabkan faktor manajemen dan lingkungan serta fisiologis induk sapi terutama penurunan produksi susu yang disebabkan oleh stres yang berhubungan dengan pengaturan suhu tubuh, keseimbangan energi serta perubahan hormonal. Hal tersebut mengganggu terhadap keseimbangan estrogen sehingga memengaruhi performan intensitas estrus (Yoshida dan Nakao, 2005).

Proses perkawinan sapi dapat berlangsung secara alami dengan cara pejantan sapi mengawini seekor sapi betina yang dalam kondisi estrus atau melalui teknik inseminasi buatan. Proses perkawinan ternak sapi menggunakan teknik inseminasi buatan juga mempersyaratkan kondisi ternak sapi betina yang estrus. Pada program inseminasi buatan (IB) dibutuhkan ketersediaan ternak sapi betina estrus yang banyak agar efisiensi pelaksanaan IB dapat tercapai. Namun pada sisi lain, secara alami sangat sulit mendapatkan ternak sapi betina dalam jumlah banyak yang mempunyai siklus estrus sama pada suatu lokasi. Oleh karena itu, dibutuhkan satu teknik untuk dapat menyerentakan munculnya estrus pada sejumlah ternak sapi betina. Teknik penyerentakan estrus pada ternak sapi dapat dilakukan dengan menggunakan preparat hormon yang mengandung prostaglandin ($\text{PGF}_{2\alpha}$) (Saili *et al.*, 2016). Beberapa hormon yang berperan dalam proses reproduksi khususnya dalam sinkronisasi berahi diantaranya hormon prostaglandin ($\text{PGF}_{2\alpha}$), GnRH, estrogen dan progesteron. Sinkronisasi berahi yang dilakukan oleh pemerintah menggunakan hormon prostaglandin dengan satu kali penyuntikan. Kelemahan sinkronisasi berahi dengan metode ini adalah ternak harus berada dalam keadaan siklik (terdapat korpus luteum). Respon penampilan berahi tinggi menunjukkan kualitas berahi yang baik. Semakin jelas respon berahi maka identifikasi berahi

akan semakin akurat dan pelaksanaan IB akan semakin tepat (Hafez dan Hafez, 2000). Oleh karena itu, perlu mengetahui respon berahi sapi dara *Friesian Holstein* (FH) pada metode sinkronisasi yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon berahi terhadap persentase berahi, awal munculnya berahi, dan perkiraan waktu berahi sapi dara *Friesian Holstein* (FH) pada metode sinkronisasi berbeda. Dengan demikian penelitian ini dapat berguna sebagai bahan informasi bagi peneliti, peternak, dan masyarakat umum dalam upaya pengembangan ternak sapi perah terutama pada aspek reproduksi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sapi Friesian Holstein (FH)

Sapi perah FH berasal dari Belanda dengan ciri-ciri khas yaitu warna bulu hitam dengan bercak-bercak putih pada umumnya, namun ada yang berwarna coklat ataupun merah dengan bercak putih, bulu ujung ekor berwarna putih, bagian bawah dari kaki berwarna putih, dan tanduk pendek serta menjurus kedepan (Makin, 2011). Sapi FH adalah sapi perah yang produksi susu paling tinggi dengan kadar lemak susu rendah dibandingkan dengan bangsa-bangsa sapi perah lainnya di daerah tropis maupun subtropis. Bobot badan ideal sapi FH betina dewasa adalah 682 kg dan jantan dewasa 1000 kg (Sudono *et al.*, 2003).

Sapi FH memiliki kemampuan berkembang biak yang baik, rata-rata bobot badan sapi FH adalah 750 kg dengan tinggi bahu 139,65 cm. Kemampuan produksi susu sapi FH lebih tinggi dibandingkan bangsa sapi perah lain. Suhu lingkungan yang optimum untuk sapi dewasa berkisar antara 5-21° C, sedangkan kelembaban udara yang baik untuk pemeliharaan sapi perah adalah sebesar 60% dengan kisaran 50%-75% (Ensminger, 1995). Di tempat asalnya produksi susu per masa laktasi rata-rata sebanyak 7.245 liter atau sekitar 20 liter per hari (Putranto, 2006).

Siklus Berahi

Berahi yaitu suatu periode fisiologis pada hewan betina yang bersedia menerima pejantan untuk kopulasi. Interval antara timbulnya satu periode berahi ke permulaan periode berikutnya disebut sebagai suatu siklus berahi. Siklus berahi pada dasarnya dibagi menjadi 4 fase atau periode yaitu proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus (Hafez, 2000; Marawali, dkk., 2001; Sonjaya, 2006). Berdasarkan perubahan-perubahan dalam ovaria, siklus estrus dapat dibedakan pula menjadi 2

fase, yaitu *fase folikel*, meliputi proestrus, estrus serta awal metestrus, dan *fase luteal*, meliputi akhir metestrus dan diestrus.

Fase folikuler ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan folikel yang berlangsung selama 3-4 hari (Gordon, 1996). Sebanyak satu atau dua folikel besar menghasilkan estrogen yang dapat menekan pertumbuhan folikel kecil lainnya (Jainudeen dan Hafez, 2000).

Fase luteal ditandai dengan pematangan korpus luteum (CL) yang menghasilkan progesteron dengan konsentrasi yang mencapai puncak pada hari ke 6 setelah ovulasi. Jika estrogen telah mencapai kadar maksimal maka akan menyebabkan umpan balik positif terhadap hipotalamus dan hipofisa sehingga sekresi LH (*luteinizing hormone*) mencapai kadar yang maksimal (Maidaswar, 2007). *Fase luteal* adalah fase yang menunjukkan waktu ketika ovarium beraktivitas membentuk (CL) *corpus luteum* dari *folikel preovulasi* yang sudah mengeluarkan ovumnya pada saat terjadinya ovulasi. Pada fase ini CL akan mengeluarkan hormon progesteron yang akan mengatur/menetapkan siklus dan tidak siklus pada suatu ternak. Pengaruh aktivitas hormon progesteron selama *fase luteal* adalah dapat meningkatkan konsentrasi getah serviks uteri menjadi lebih kental dan membentuk jala-jala tebal di uterus sehingga akan menghambat masuknya sel sperma ke uterus (Maidaswar, 2007).

Siklus berahi pada setiap hewan berbeda antara satu sama lain tergantung dari bangsa, umur, dan spesies. Terdapat sedikit perbedaan antara sapi dara dengan sapi yang telah beranak. Sapi dara menjadi berahi sekali dalam 20 hari, dengan variasi 18-22 hari. Sapi yang telah beranak rata-rata menjadi berahi sekali dalam 21-22 hari, dengan variasi 18-24 hari (Gomes, 1978). Performans reproduktivitas

yang tinggi pada sapi Bali ditandai dengan aktivitas ovarium dan perkawinan kembali kurang dari 2 bulan sesudah melahirkan (Talib *et al.*, 2001). Aktivitas ovarium pada sapi betina biasanya muncul beberapa minggu setelah melahirkan, tergantung oleh kondisi tubuh induk selama menyusui (laktasi).

Sinkonisasi Berahi

Periode siklus berahi terdiri dari fase anestrus, fase luteal dan fase folikuler. Pada fase anestrus, kondisi estrogen dan progesteron yang rendah menyebabkan tidak adanya mekanisme hormonal yang berakibat tidak adanya tingkah laku kawin pada hewan. Selama fase luteal, CL aktif sehingga menghasilkan hormon progesteron sehingga pada fase luteal, kadar hormon progesteron tinggi dan terjadi berahi. Sebaliknya pada fase folikuler, kadar hormon progesteron turun karena lisisnya CL oleh hormon prostaglandin, turunnya kadar hormon progesterone menyebabkan *feedback* positif sehingga hormon estradiol meningkat menyebabkan hormon gonadotropin meningkatkan hormon FSH dan LH sehingga terjadi pertumbuhan folikel dan ovulasi (Yusuf, 2012). Prinsip terjadinya berahi secara alamiah diterapkan dalam metode sinkronisasi berahi dan induksi ovulasi. Prinsip induksi berahi bisa memperpendek fase luteal dengan menyuntikkan prostaglandin dan bisa juga memperpanjang fase luteal dengan menambahkan hormon progesteron melalui implant atau makanan (Sonjaya, 2016).

Sinkronisasi berahi merupakan suatu cara untuk menimbulkan gejala estrus atau berahi secara bersama-sama, atau dalam selang waktu yang pendek dan dapat diramalkan pada sekelompok hewan, serta mensinkronkan kondisi reproduksi ternak sapi donor dan resipien. Penggunaan teknik sinkronisasi berahi akan mampu meningkatkan efisiensi produksi dan reproduksi kelompok ternak, disamping juga

mengoptimalkan pelaksanaan IB dan meningkatkan fertilitas kelompok (Sujarwo, 2009). Beberapa metode sinkronisasi berahi telah dikembangkan, antara lain dengan penggunaan sediaan progesteron, prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}), serta kombinasinya dengan *gonadotrophin releasing hormone* (GnRH). Perlakuan yang mengkombinasikan sinkronisasi menyebabkan kemunculan folikel ovarium, regresi corpus luteum, dan menyebabkan hasil ovulasi serupa atau rata-rata perkawinan yang agak rendah tetapi *service rates* yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan untuk sinkronisasi berahi (Tenhagen *et al.*, 2005).

Dengan adanya sinkronisasi tersebut maka mempermudah dalam manajemen pemeliharaan (berahi/perkawinan, kelahiran maupun penyapihan pedet). Dalam melakukan sinkronisasi berahi terlebih dahulu kita harus mengetahui aktivitas ovarium selama siklus berahi berlangsung sehingga mempermudah disiklus yang mana harus dipersingkat. Penyimpangan berahi terjadi bila ada perubahan hormonal atau kelainan yang terjadi di ovarium, contohnya pada ternak sapi betina masih ada yang berahi sampai kebuntingan triwulan kedua dan kejadian itu normal $\pm 30\%$ dari populasi. Penyimpangan yang lain juga terjadi pada ternak betina tidak berahi dan juga tidak bunting karena adanya *cyste ovari*. Lamanya berahi bervariasi pada tiap-tiap hewan dan antara individu dalam satu spesies. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh variasi-variasi sewaktu berahi, terutama pada sapi dengan periode berahinya yang terpendek diantara semua ternak mamalia. Berhentinya berahi sesudah perkawinan merupakan indikasi yang baik bahwa kebuntingan telah terjadi (Achyadi, 2009). Sinkronisasi ini mengarah pada hambatan ovulasi dan penundaan aktivitas regresi CL.

Terdapat dua tujuan dalam melakukan penyerentakan berahi yakni 1) untuk mendapatkan seluruh ternak yang diberikan perlakuan mencapai berahi dalam waktu yang diketahui dengan pasti sehingga masing- masing ternak tersebut dapat di IB dalam waktu bersamaan. 2) untuk menghasilkan angka kebuntingan yang sebanding atau lebih baik dibanding dengan kelompok yang tidak mendapat perlakuan yang dikawinkan dengan IB atau oleh pejantan (Hafez, 1993).

Keuntungan penyerentakan berahi pada ternak adalah sebagai berikut (Sonjaya, 2006):

1. Memudahkan dan efisiensi terjadinya berahi
2. Memudahkan dalam pelaksanaan kawin buatan khususnya IB
3. Mensinkronkan waktu kawin yang berdampak waktu ovulasi dan waktu melahirkan induk bersamaan
4. Dapat menyamakan kondisi fisiologis ternak donor dan ternak resipien sehingga dapat meningkatkan keberhasilan transfer embrio.
5. Mendapatkan waktu yang tepat untuk inseminasi (IB) akan menurunkan biaya yang dikeluarkan.

Hormon pada Sinkronisasi Berahi

Terdapat beberapa hormon yang berperan dalam sinkronisasi berahi yaitu hormon $\text{PGF}_{2\alpha}$, hormon progesteron, hormon GnRH, hormon FSH, LH dan hormon estrogen. Hormon $\text{PGF}_{2\alpha}$ diproduksi di uterus dan bersifat luteolitik sehingga mampu menginduksi terjadinya regresi korpus luteum yang mengakibatkan berahi. Hormon progesteron merupakan hormon yang diproduksi dan dilepaskan ke dalam darah oleh CL pada ovarium. Hormon progesteron dalam penyerentakan berahi berada dalam bentuk CIDR yang disisipkan pada vagina. Alat

ini dimasukkan dan didiamkan dalam vagina selama beberapa hari, selanjutnya progesteron yang terdapat di dalam alat ini akan diserap oleh vagina dan segera disekresikan ke dalam aliran darah yang akan menghambat pelepasan *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) dari adenohipofisis melalui mekanisme umpan balik negatif. Kadar progesteron dalam darah akan meningkat pada saat alat disisipkan dalam vagina dan tetap stabil dipertahankan selama periode penyisipan alat ini. Setelah alat ini dicabut terjadi penurunan progesteron secara mendadak dan mencapai level basal sehingga terjadi feedback positif pada hipotalamus untuk melepaskan GnRH yang akhirnya terjadi pelepasan hormon FSH dan LH dari adenohipofisis dan akan terjadi pematangan folikel, berahi dan ovulasi (Tambing *et al.*, 2000). Kedua hormon ini bertanggung jawab dalam proses folikulogenesis dan ovulasi, sehingga terjadi pertumbuhan dan pematangan folikel. Folikel-folikel tersebut akhirnya menghasilkan hormon estrogen yang akan memberikan gejala berahi (Hafez dan Hafez, 2000).

Protokol Sinkronisasi Berahi

1. Metode Sinkronisasi *Select Synch*

Metode *select synch* yaitu dengan skema pemberian hormon GnRH-PGF2 α -IB, yaitu penyuntikan GnRH pada h-0 dan PGF2 α pada h-7. Di peternakan sapi perah di mana deteksi berahi tidak menjadi masalah dan IB dilakukan saat berahi berdiri *select synch* adalah metode pilihan untuk manipulasi hormonal siklus berahi. Sapi-sapi yang merespons pengobatan terdeteksi berahi selama 3 hari setelah injeksi prostaglandin dan diinseminasi. Sapi yang tidak merespon diinseminasi pada waktu yang tetap antara 72-80 jam setelah pengobatan prostaglandin dengan injeksi GnRH bersamaan (DeJarnet *et al.*, 2001). Dengan menggunakan protokol

ini untuk manipulasi hormonal dari siklus berahi, sebagian besar sapi dapat diinseminasi dalam berahi berdiri (50-70%), sedangkan hewan yang tersisa diberikan kemungkinan untuk mencapai kebuntingan setelah waktu inseminasi buatan yang tetap. Jelas bahwa protokol ini dapat menghemat uang karena injeksi GnRH kedua hanya digunakan untuk sapi perah yang tidak merespons.

2. Metode Sinkronisasi *Heatsynch*

Metode *Heatsynch* merupakan metode sinkronisasi yang memakai kombinasi GnRH, PGF2 α dan estrogen dengan harapan terjadi berahi dan ovulasi yang bersamaan dan dapat dipakai untuk aplikasi IB tanpa perlu mendeteksi adanya tanda-tanda berahi dan IB dilakukan dengan waktu yang terjadwal (*Fixed Time AI*). Tujuan *Heatsynch* adalah untuk sinkronisasi berahi dan ovulasi setelah injeksi EB (Estrogen benzoat) untuk kita melakukan IB (Yusuf *et al.*, 2010). Kelebihan metode *Heatsynch* diantaranya merangsang folikel yang tidak aktif, jika terdapat corpus luteum dilisiskan, memaksimalkan LH melalui peningkatan feedback positif dari kerja estrogen. Interval ovulasi setelah permulaan dari berahi tidak dibedakan pada sapi *Heatsynch*, tanpa memperhatikan perombakan progesteron sebelumnya. Interval dari penyuntikan PGF2 α sampai ovulasi sangat baik ($P < 0,01$) pada perlakuan dengan ECP daripada sapi yang mendapat perlakuan GnRH (Stevenson *et al.*, 2004). Metode *Heatsynch* menunjukkan keberhasilan 89,21% dalam meningkatkan efisiensi reproduksi sapi perah betina (Stevenson *et al.*, 2004).

Perbedaan utama antara *Heatsynch* dan protokol lainnya adalah dalam penggunaan estradiol cypionate pada 24 jam setelah injeksi prostaglandin. Estradiol dan turunannya seperti estradiolcypionate dalam konteks ini digunakan sebagai pengganti GnRH karena dapat menyebabkan peningkatan sekresi GnRH endogen

yang dapat menginduksi lonjakan LH dan ovulasi DF. Pada 75% sapi yang diberi estradiol yang diserahkan ke protocol *Heatsynch*, ovulasi terjadi antara 48-72 jam setelah injeksi ECP. Protokol ini merupakan alternative untuk GPG karena dikombinasikan dengan *Presynch* sebanding dengan *Ovsynch* mengenai tingkat kehamilan (Pancarci *et al.*,2002).